

## **OPINIÕES DE ALUNOS ACERCA DA APRENDIZAGEM BASEADA NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: UM ESTUDO CENTRADO NA ABORDAGEM TRANSDISCIPLINAR DO TEMA RECURSOS NATURAIS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS**

Luís Dourado  
Laurinda Leite  
Sofia Morgado  
Esmeralda Pinto  
Margarida Silva

Universidade do Minho

ldourado@ie.uminho.pt

**RESUMO:** O Ensino Orientado para a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (EOABRP) requer que o aluno assuma a responsabilidade pela construção dos seus conhecimentos a partir da resolução dos problemas. As mudanças substanciais no papel desempenhado pelo aluno, muito diferente daquele que lhe é exigido em outras formas de ensino, justifica que se analisem as suas opiniões sobre o EOABRP. O objetivo deste estudo é analisar as opiniões de 42 alunos, do 8ºano, sobre a contribuição do ensino de Recursos Naturais e Alterações Climáticas orientado para a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas, em regime transdisciplinar, para a concretização das suas aprendizagens. Os dados sugerem que a maioria dos alunos considerou que o EOABRP contribuiu bastante ou muito para desenvolverem a motivação para a aprendizagem, bem como competências de comunicação, de relacionamento interpessoal, de resolução de problemas e ainda para aprenderem conhecimentos conceituais. Assim, apesar das exigências que o ensino orientado para a ABRP tem para o aluno, parecem reagir positivamente ao mesmo e reconhecer o seu valor educativos, a vários níveis.

### **Contextualização teórica e empírica**

#### *O Ensino Orientado para a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas*

O Ensino Orientado para a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (EOABRP) fomenta o desenvolvimento de competências relevantes para a formação de cidadãos cientificamente cultos, capazes de participar ativa e responsavelmente na sociedade em que estão inseridos (Woods, 2000; Savin-Baden & Major, 2004) e que precisam continuar a aprender ao longo da vida (Lambros, 2002).

No EOABRP, tal como é entendido neste texto, o aluno está no centro do processo de ensino e de aprendizagem e assume responsabilidade pela construção de novos conhecimentos e pelo desenvolvimento de competências de diversa índole, a partir da resolução de problemas (Duch, 2001; Lambros, 2002; Chin & Chia, 2004; Hmelo-Silver, 2004; Hung, Jonassen & Liu, 2008). Por seu turno, o professor deverá



criar contextos de aprendizagem e orientar os alunos no processo de aprendizagem, sem lhes transmitir os conhecimentos a serem apreendidos.

Segundo Leite e Afonso (2001), um professor que pretenda usar EOABRP deve criar, selecionar e/ou adaptar um cenário (ou contexto problemático) adequado ao assunto que pretende abordar. Uma vez selecionado ou adaptado, o cenário deverá ser apresentado aos alunos para que eles formulem todas as questões que este lhes suscite. É importante que o cenário seja (ou pareça) real e capaz de intrigar os alunos, a fim de aumentar a probabilidade de formularem questões de alto nível cognitivo, que funcionem como problemas que o aluno sinta que vale a pena esforçar-se para resolver. Diversos autores (Duch, 2001; Lambros, 2002; Chin & Chia, 2004; Hmelo-Silver, 2004; Hung, Jonassen & Liu, 2008) defendem que os problemas são a essência do EOABRP, pois são eles que determinam, em grande parte, as aprendizagens a realizar (Duch 2001; Chin & Chia, 2004; Hmelo-Silver, 2004), designadamente ao nível conceptual e procedimental. Acresce que para serem potencialmente motivadores e úteis ao aluno no exercício da sua cidadania, os problemas devem ser, ou parecer, reais, pelo que, consequentemente, serão multidisciplinares, tal como acontece com os problemas que as pessoas enfrentam no seu dia-a-dia.

Segundo Leite e Afonso (2001), após os alunos formularem as questões que o cenário lhes suscitou, o professor, conjuntamente com os alunos, deve analisar e organizar as mesmas, para eliminar possíveis repetições e para selecionar as que podem conduzir a novas aprendizagens. Posteriormente, o professor deve sequencializar as questões e/ou os grupos de questões (problemas) e distribuir aos pequenos grupos de alunos a primeira questão ou grupo de questões, para eles começarem a resolvê-la(s). Os diversos grupos de alunos poderão receber as mesmas questões ou questões diferentes, dependendo de o conjunto global das questões a resolver, não incluir ou, questões que versam assuntos complementares. Os alunos deverão interpretar as questões, formular hipóteses e estratégias de resolução dos problemas e implementar essas estratégias, de forma a encontrar a ou as soluções para cada um deles. Caso a solução ou as soluções obtidas não sejam as mais adequadas, os alunos deverão reformular as hipóteses e estratégias de resolução dos problemas, bem como confrontar diferentes perspetivas para tomarem as decisões mais adequadas. Resolvido o primeiro problema ou conjunto de problemas, os alunos deverão passar aos seguintes e assim sucessivamente, até

terminarem todos os problemas a resolver. Depois, deverão preparar uma apresentação à turma da resolução dos mesmos. A apresentação dos trabalhos à turma constitui uma oportunidade para partilhar e aprofundar os novos conhecimentos apreendidos e responsabilizar mais os alunos, levando a um maior envolvimento nas tarefas. O EOABRP finaliza-se com a síntese e avaliação das aprendizagens. Contudo, deve ser realizada avaliação pelo professor e pelos alunos (auto e heteroavaliação) ao longo de todo o processo, a fim de responsabilizar os alunos pela construção das suas aprendizagens e de contribuir para o bom relacionamento interpessoal e para o desempenho do grupo.

No EOABRP, o aluno, para além de desenvolver competências de questionamento, de argumentação, de contra-argumentação, de resolução de problemas, atitudinais, de comunicação e de relacionamento interpessoal, aprende, aprofunda e integra os conhecimentos prévios com os novos conhecimentos (Lambros, 2004; Hmelo-Silver, 2004; Azer, 2008; Hung, Jonassen & Liu, 2008; Leite & Esteves, 2012). O desenvolvimento destas competências contribui para que o aluno aprenda a aprender, aprenda a saber lidar com situações problemáticas, independentemente do contexto em que aparecem (Lambros, 2004; Azer, 2008; Leite & Esteves, 2012), e ainda que aprenda a questionar-se sobre o que o rodeia e, assim, consiga compreender o mundo e as diferentes perspetivas, entre outros, sobre assuntos socio-científicos. Se o EOABRP conduz a uma maior integração de conhecimento e desenvolve competências de argumentação e contra-argumentação, então ele permitirá ao aluno aprender a defender melhor o seu ponto de vista e a respeitar as opiniões dos outros, ou seja, a tornar-se um cidadão informado, ativo e responsável.

#### *Opinião dos alunos sobre o Ensino Orientado para a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas*

O EOABRP impõe mudanças substanciais no papel desempenhado pelo aluno, o qual se torna muito diferente do desempenhado no ensino habitual, centrado no professor. Na verdade, de sujeito que recebe, mais ou menos passivamente, os conhecimentos que o professor lhe apresenta, ele passa a ter que pesquisar para aceder ao conhecimento a aprender (Hung, 2011; Leite & Esteves, 2012). Esta mudança de papel levou a que diversos autores considerassem pertinente analisar as opiniões dos

alunos sobre EOABRP, a fim de melhor entenderem os resultados de aprendizagem e de identificarem os aspetos a alterar, no sentido de melhorar as condições de aprendizagem oferecidas aos alunos.

Estudos sobre as opiniões dos alunos acerca do EOABRP têm sido realizados, desde há cerca de três décadas, em áreas diversas (Hammel et al, 1998; Zanolli, Boshuizen & Grave, 2002; Dochy et al, 2005; Huang, 2005), incluindo a de educação em Ciências (Cerezo, 2004; Chang & Barufaldi, 1999; Chin & Chia, 2004; Pepper, 2008; Pepper, 2009; Sulaiman, 2010).

Tal como em outros países, também em Portugal, foram desenvolvidos alguns estudos sobre as opiniões dos alunos acerca da Aprendizagem das Ciências Baseada na Resolução de Problemas no ensino básico (Gandra, 2001; Carvalho 2009; Vieira, 2007), no ensino secundário (Vasconcelos & Silva, 2005; Esteves, Coimbra & Martins, 2006) e no ensino superior (Leite & Esteves, 2006; Leite & Esteves, 2009).

De um modo geral, os estudos sobre as opiniões dos alunos acerca do EOABRP indicaram que a maioria deles gostou de aprender Ciências através do EOABRP pelo facto de o trabalho desenvolvido ter sido realizado em grupo e de a forma de abordar os assuntos ter tornado estes mais interessantes. Note-se que nos estudos realizados por Gandra (2001), Cerezo (2004), Vasconcelos e Silva (2005), Leite e Esteves (2006), Pepper (2008; 2009) e Sulaiman (2010) os alunos referiram, ainda, que o trabalho cooperativo contribuiu para concretizarem mais eficazmente as tarefas realizadas através do EOABRP. Acrescente-se que alguns daqueles estudos sugerem que a grande maioria dos alunos considerou que este tipo de ensino permitiu desenvolver bastante as suas competências de raciocínio (Gandra, 2001; Cerezo, 2004; Esteves, Coimbra & Martins, 2006; Vieira, 2007; Sulaiman, 2010), de pesquisa (Cerezo, 2004; Esteves, Coimbra & Martins, 2006; Vieira, 2007), de análise de documentos (Esteves, Coimbra & Martins, 2006; Vieira, 2007), de aprendizagem de conteúdos conceituais (Gandra, 2001; Esteves, Coimbra & Martins, 2006; Vieira, 2007; Sulaiman, 2010), de debate e expressão de ideias (Vasconcelos & Silva, 2005; Vieira, 2007; Pepper, 2008; Carvalho 2009; Pepper, 2009; Sulaiman, 2010) e, conseqüentemente, contribuiu para o seu sucesso académico (Gandra, 2001; Cerezo, 2004; Vieira, 2007).

Apesar de a maioria dos alunos ter mencionado que não houve nenhum aspeto de que não gostassem, alguns deles afirmaram que o tempo disponibilizado para

resolverem os problemas foi limitado (Esteves, Coimbra & Martins, 2006) e que tiveram dificuldades na seleção e síntese da informação (Gandra, 2001; Carvalho, 2009), na organização para a realização das tarefas (Leite & Esteves, 2006), bem como na apresentação dos trabalhos (Pepper, 2008; Carvalho, 2009; Leite & Esteves, 2009; Pepper, 2009) relativos à partilha, em turma, das soluções dos problemas por eles propostas. No que respeita a esta última dificuldade, note-se que os estudos realizados por Gandra (2001), Vieira (2007) e Sulaiman (2010) sugerem o contrário do que indicam os estudos realizados por Carvalho (2009), Leite e Esteves (2009) e Pepper (2008; 2009), pois a maioria dos alunos que participaram naqueles estudos mencionou que gostou de apresentar à turma os seus trabalhos. Efetivamente, segundo os alunos que participaram nos estudos realizados por Gandra (2001), Vieira (2007) e Sulaiman (2010), as apresentações da resolução dos problemas contribuíram para partilharem com os colegas os novos conhecimentos apreendidos, bem como para aprenderem a efetuar exposições orais e a defender as suas perspetivas. As diferenças de resultados entre os diversos estudos no que respeita à reação dos alunos à apresentação dos trabalhos podem estar relacionadas com a natureza das temáticas que foram abordadas e/ou com os diferentes recursos e materiais didáticos utilizados pelos alunos e/ou com o ambiente social das respetivas turmas.

Alguns alunos referiram, ainda, que o EOABRP exige mais trabalho por parte deles (Gandra, 2001; Pepper, 2008; Leite & Esteves, 2009; Pepper, 2009; Sulaiman, 2010). Num destes estudos (Pepper, 2009), alguns alunos salientaram que gostaram menos deste tipo de ensino porque tiveram de trabalhar fora da sala de aula para conseguirem finalizar o trabalho. A falta de hábito de EOABRP e de trabalho em grupo, bem como o facto de algumas destas experiências ocorrerem numa só área disciplinar pode ter contribuído para esta perceção de sobrecarga.

Dada a mudança radical do papel desempenhado pelo aluno quando se usa EOABRP e a existência de inconsistências entre resultados de vários estudos, será pertinente continuar a avaliar as opiniões dos alunos acerca desta abordagem didática. Assim, este estudo visa analisar as opiniões de alunos do 8<sup>a</sup> ano de escolaridade sobre a contribuição do ensino do tema Recursos Naturais e Alterações Climáticas orientado para a ABRP, em regime transdisciplinar, para a concretização das suas aprendizagens. Note-se que a abordagem transdisciplinar do tema, integrando as Ciências Naturais

(CN) e Ciências Físico-Químicas (CFQ), pode permitir economizar tempo e favorece mais a integração de conhecimentos do que abordagens disciplinares do mesmo.

## **Metodologia**

O estudo centrou-se numa escola secundária com 3º ciclo, do norte de Portugal, e envolveu duas turmas do 8º ano de escolaridade, nas disciplinas de CN e de CFQ. No seu conjunto, as turmas eram constituídas por 42 alunos, 12 são do sexo masculino e 30 são do sexo feminino, e quase todos os alunos frequentavam o 8º ano pela primeira vez. As idades dos alunos estavam compreendidas entre os 12 e os 15 anos, sendo que havia um aluno com 12 anos, 19 com 13 anos, 20 com 14 anos e dois com 15 anos.

Os alunos estudaram os Recursos Naturais e Alterações Climáticas, habitualmente tratados separadamente nas disciplinas de CFQ e de CN, através de uma abordagem transdisciplinar, em que as CN e as CFQ abordaram conjuntamente o tema, através de EOABRP, como se fosse um único tema, pertencente a uma única disciplina. Assim, abordagem transdisciplinar significa que as fronteiras entre as duas disciplinas se atenuaram para que, como refere Costa (2012), ocorresse uma abordagem holística dos assuntos, capaz de fomentar a integração das aprendizagens dos alunos. Para implementar o EOABRP, os professores reuniram os tempos letivos e os conceitos a serem tratados pelas respetivas disciplinas no âmbito dos temas selecionados. Elaborou-se um cenário, em banda desenhada, em formato de PowerPoint, intitulado Recursos Naturais, que envolve assuntos relacionados com os recursos naturais, as energias renováveis e não renováveis, o desenvolvimento sustentável e as alterações climáticas, tópicos que deveriam ser abordados nas duas disciplinas em causa. Em seguida, apresentou-se o cenário aos alunos e solicitou-se-lhes que formulassem todas as questões que este lhes suscitasse. Posteriormente, os professores discutiram, em turma, as questões formuladas para as clarificarem e para verificarem quais as questões sem interesse e as que se sobrepunham entre si, de forma a evitar repetições. As questões foram, ainda, agrupadas por semelhança de assunto e esses conjuntos foram sequencializados. Depois os professores atribuíram um conjunto de questões a cada grupo de alunos, para que eles as resolvessem. Finda a resolução de um conjunto de questões, foi sendo atribuído a cada grupo de alunos outro conjunto de questões, até que estes terminassem. No final, os alunos fizeram uma apresentação à turma, oralmente e

apoiados por um PowerPoint, dos resultados do seu trabalho. Após esta, os alunos foram questionados pelos colegas e pelos professores, com o objetivo de clarificarem as suas respostas (resolução e solução) e de colmatarem eventuais limitações das mesmas.

Para recolher dados sobre as opiniões dos alunos acerca do ensino das Ciências orientado para a ABRP, os alunos responderam a um questionário de opinião que lhes foi aplicado após finalizarem o processo de aprendizagem, ou seja, a resolução das questões. O questionário de opinião utilizado, neste estudo, foi construído e validado por Leite, Dourado & Esteves (2011).

## Resultados

### *Opiniões sobre a contribuição do EOABRP para o desenvolvimento de competências*

Os alunos foram questionados sobre a contribuição do EOABRP para o desenvolvimento de competências de comunicação. Pela análise da tabela 1, constata-se que mais de metade dos alunos (cerca de 74%) afirmaram que o EOABRP contribuiu Bastante ou Muito para aprenderem a comunicar as ideias. Por seu turno, um pouco mais de 50% dos alunos considerou que o EOABRP contribuiu Bastante ou Muito para aprenderem a expressar as suas próprias ideias.

Tabela 1 - Contribuição do EOABRP para o desenvolvimento de competências de comunicação (%)  
(N=42)

Competências	Nada	Pouco	Moderadamente	Bastante	Muito	Não Responde
Comunicar ideias	0,0	2,4	23,8	52,4	21,4	0,0
Expressar as próprias ideias	0,0	2,4	45,2	42,9	9,5	0,0

Verifica-se, assim, que qualquer que seja a competência de comunicação considerada, mais de metade dos alunos afirmaram que o EOABRP contribuiu Bastante ou Muito para o seu desenvolvimento.

Em relação às opiniões dos alunos sobre a contribuição do EOABRP para a motivação para a aprendizagem, constata-se que cerca de 64% deles consideraram que esta abordagem contribuiu Bastante ou Muito para aprenderem assuntos que lhes interessam mais (tabela 2). A maioria dos alunos (cerca de 69%) considerou, também, que o EOABRP permitiu que aprendessem de uma forma mais interessante. Acrescente-se que apenas um aluno considerou que o EOABRP contribuiu Pouco para aprender

coisas com interesse e que apenas dois consideraram que esta forma de aprender é Pouco interessante.

Tabela 2 - Contribuição do EOABRP para o desenvolvimento da motivação para aprendizagem (%)

(N=42)

Elementos de Motivação	Nada	Pouco	Modera- damente	Bastante	Muito	Não Responde
Aprender coisas que me interessam mais	0,0	2,4	33,3	33,3	31,0	0,0
Aprender de forma mais interessante	0,0	4,8	26,2	38,1	31,0	0,0

Note-se que os resultados favoráveis ao desenvolvimento de competências de comunicação bem como à contribuição do EOABRP para a motivação para a aprendizagem são concordantes com os obtidos por outros autores, designadamente por Chang e Barufaldi (1999), Gandra (2001), Cerezo (2004), Vasconcelos e Silva (2005), Vieira (2007), Carvalho (2009), Leite e Esteves (2009) e Sulaiman (2010).

O EOABRP exige que os alunos trabalhem em grupo e, para ser bem-sucedido, requer um bom relacionamento entre os elementos do grupo. Para se averiguar as opiniões dos alunos acerca da contribuição do EOABRP para desenvolvimento de competências de relacionamento interpessoal, ao nível do grupo, os alunos foram questionados sobre a contribuição que pensam que esta abordagem deu para desenvolverem competências relevantes para o trabalho em grupo. Constata-se que são muito poucos os alunos que referiram que o EOABRP não contribuiu Nada ou contribuiu Pouco para isso (tabela 3).

Tabela 3 - Contribuição do EOABRP para o desenvolvimento de competências de relacionamento interpessoal (%)

(N=42)

Competências	Nada	Pouco	Modera- damente	Bastante	Muito	Não Responde
Respeitar as opiniões dos outros	2,4	4,8	9,5	42,9	40,5	0,0
Colaborar com os colegas	0,0	0,0	26,2	42,9	31,0	0,0
Partilhar tarefas	2,4	2,4	28,6	45,2	21,4	0,0
Planear o trabalho	0,0	2,4	42,9	21,4	33,3	0,0

A maioria dos alunos mencionaram que o EOABRP contribuiu Bastante ou Muito para aprenderem a respeitar as opiniões dos outros (cerca de 83%), a colaborar com os colegas (cerca de 74%), a partilhar tarefas (cerca de 76%) e a planear o trabalho a ser

realizado pelo grupo (cerca de 55%).

Constata-se, assim, que são mais os alunos que consideraram que o EOABRP contribuiu Bastante ou Muito para aprenderem a respeitar as opiniões dos outros, a colaborar com os colegas e a partilhar tarefas, do que os que consideraram que contribuiu Bastante ou Muito para aprenderem a planear o trabalho que tiveram que realizar em grupo. Esta diferença pode ter a ver com o facto de os alunos terem alguma experiência em trabalho de grupo, mas não estarem habituados a ter que planear e organizar esse trabalho.

As opiniões dos alunos relativamente ao desenvolvimento de competências de relacionamento de interpessoal, ao nível do grupo, são concordantes com as obtidas em outros estudos relacionadas com o trabalho de grupo (Gandra, 2001; Vasconcelos e Silva, 2005; Leite & Esteves, 2006; Cerezo, 2004, Pepper, 2008; Carvalho, 2009; Pepper, 2009; Sulaiman, 2010).

O EOABRP requer, ainda, que os alunos encontrem, autonomamente, as soluções mais viáveis para os problemas que o cenário lhes suscitou, o que promove o desenvolvimento de competências de resolução dos problemas. Os alunos foram questionados sobre a contribuição que o EOABRP deu para o desenvolvimento desse tipo de competências. De acordo com os resultados apresentados na tabela 4, verifica-se que todos os alunos pensam que, de alguma forma, o EOABRP promoveu o desenvolvimento de competências de resolução de problemas, excetuando um aluno que mencionou que este tipo de abordagem em Nada contribuiu para aprender a sintetizar informação. Na verdade, constata-se que metade ou mais de metade dos alunos consideraram que o EOABRP contribuiu Bastante ou Muito para aprenderem a pensar (50%), a interpretar (cerca de 60%), a resolver problemas (cerca de 67%) e a argumentar ou contra-argumentar (cerca de 55%). Estes resultados são consistentes com os obtidos por Chang e Barufaldi (1999), Gandra (2001), Cerezo (2004), Pepper (2008; 2009) e Sulaiman (2010) em que os alunos consideram que aprenderam a resolver problemas mais eficazmente através deste tipo de ensino.

No que respeita ao desenvolvimento da competência de síntese, não chegou a metade do número de alunos (cerca de 48%) que consideraram que o EOABRP contribuiu Bastante ou Muito para o desenvolvimento dessa competência. Estes resultados são concordantes com os obtidos por Gandra (2001) e Carvalho (2009), em



que a maioria dos alunos apresentou dificuldades de sintetizar a informação. Efetivamente, e de acordo com a taxonomia de Bloom (Bloom et al, 1979) sintetizar é uma competência de nível elevado, mais difícil de alcançar que algumas outras.

Tabela 4 - Contribuição do EOABRP para o desenvolvimento de competências de resolução de problemas (%)

(N=42)

Competências	Nada	Pouco	Moderadamente	Bastante	Muito	Não Responde
Pensar	0,0	11,9	38,1	26,2	23,8	0,0
Interpretar	0,0	9,5	31,0	47,6	11,9	0,0
Resolver problemas	0,0	7,1	26,2	50,0	16,7	0,0
Argumentar e a contra-argumentar	0,0	14,3	31,0	38,1	16,7	0,0
Sintetizar	2,4	9,5	38,1	42,9	4,8	2,4

#### *Opiniões sobre a contribuição do EOABRP para a aprendizagem de conceitos*

Dado que no EOABRP os alunos são responsáveis pela construção dos novos conhecimentos, foram-lhes colocadas questões sobre a contribuição que esse tipo de abordagem deu para aprofundarem conhecimentos e compreenderem a matéria. Constata-se que nenhum aluno considerou que o EOABRP contribuiu em Nada para aprofundar ideias ou conhecimentos e que, apenas, um aluno afirmou que este tipo de abordagem em Nada contribuiu para compreender a matéria (tabela 5). Em contrapartida, saliente-se que mais de metade dos alunos consideraram que o EOABRP contribuiu Bastante ou Muito para aprofundarem ideias ou conhecimentos (cerca de 57%) e para compreenderem a matéria (cerca de 71%).

Tabela 5 - Contribuição do EOABRP para a aprendizagem de conceitos (%)

(N=42)

Competências	Nada	Pouco	Moderadamente	Bastante	Muito	Não Responde
Aprofundar ideias/conhecimentos	0,0	2,4	40,5	40,5	16,7	0,0
Compreender a matéria	2,4	0,0	26,2	50,0	21,4	0,0

Assim, estes alunos, não habituados ao ensino das Ciências orientado para a ABRP, consideraram que este deu um contributo importante para a aprendizagem do tema em causa. Estes resultados são compatíveis com os de estudos realizados por outros autores, no país (por exemplo: Gandra, 2001; Esteves, Coimbra & Martins, 2006)

e no estrangeiro (Cerezo, 2004; Leite & Esteves, 2009; Sulaiman, 2010). No entanto, o facto de haver alguns alunos que consideraram que essa contribuição foi reduzida, também era de esperar atendendo a que a investigação (Çakir & Tekkaya, 1999; Ahlfeldt, Mehta & Sellnow, 2005; Leite et al, 2013) mostra que alguns alunos, incluindo alunos com classificações elevadas, referem que não gostam de aprender desta maneira.

No entanto, é interessante notar que cerca de 80% dos alunos consideraram que se sentiram Bastante ou Muito confortáveis com esta forma de aprender e que apenas um afirmou que se sentiu Nada confortável e outro que se sentiu Pouco confortável com a mesma (tabela 6). Estes últimos resultados são compatíveis com as baixas percentagens obtidas nos graus Nada ou Pouco, em itens analisados em tabelas anteriores, pois é de esperar que os alunos que não se sentem a vontade com a metodologia de ensino usada não desenvolvam (ou, pelo menos, tenham a sensação que não desenvolveram) as competências desejadas.

Tabela 6 - Opiniões dos alunos sobre a sensação de conforto causada pelo EOABRP

(N=42)

Nível de confronto	Percentagem
Nada	2,4
Pouco	2,4
Moderadamente	16,7
Bastante	38,1
Muito	40,5
Não responde	0,0

## Conclusões

Tal como se verificou em outras investigações, os resultados deste estudo sugerem que a maioria dos alunos reagiu bem ao ensino do tema Recursos Naturais e Alterações Climáticas orientado para ABRP. Efetivamente, a maioria dos alunos afirmaram que este tipo de ensino contribuiu Bastante ou Muito para desenvolverem a motivação para a aprendizagem, bem como competências de comunicação, de relacionamento interpessoal, de resolução de problemas e, ainda, para aprenderem conhecimentos concetuais.

Assim, apesar das exigências que o EOABRP tem para os alunos, estes parecem reagir positivamente ao mesmo e reconhecer o seu valor educativo, a vários níveis. Estes resultados, esperados à luz de investigações anteriores, podem contribuir para uma maior aceitação e, conseqüente, utilização do EOABRP por parte de professores, uma

vez que estes tendem a duvidar das reações dos alunos a este tipo de ensino, designadamente, no que concerne à capacidade de aprenderem conhecimentos novos, de modo autónomo. Na verdade, a reação dos alunos não é suficiente para justificar a utilização da metodologia; será necessário averiguar o seu efeito ao nível da aprendizagem. Por outro lado, averiguar este efeito só fará sentido se os professores aderirem bem à mesma e tiverem condições adequadas para a implementar. Para tal, poderão necessitar de formação e acompanhamento, pois ela exige que mudem radicalmente a sua forma de estar na sala de aula. Note-se que esta necessidade foi reconhecida por professores que estiveram envolvidos em estudos em que o ensino das Ciências e da Geografia orientado para a ABRP foi utilizado (Leite et al, 2013). Esse acompanhamento será especialmente importante quando está em causa o EOABRP de cariz transdisciplinar, o qual é pouco usado nas escolas portuguesas.

### Referências Bibliográficas

- Ahlfeldt, S., Mehta, S., & Sellnow, T. (2005). Measurement and analysis of student engagement in university classes where varying levels of PBL methods of instruction are in use. *Higher Education Research & Development*, 24 (1), 5-20.
- Azer, S. (2008). *Navigating problem-based learning*. Elsevier: Churchill Livingstone.
- Bloomk, B. et al (1979). *Taxionomia de objetivos educacionais*. Porto Alegre: Globo
- Çakir, Ö., & Tekkaya, C. (1999). Problem-based learning and its application into science education. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15,137-144.
- Carvalho, J. (2009). *O ensino e a aprendizagem das ciências naturais através da aprendizagem baseada na resolução de problemas: um estudo com alunos de 9º ano, centrado no tema sistema digestivo*. Dissertação de Mestrado (não publicada), Universidade do Minho.
- Cerezo, N. (2004). Problem-based learning in the middle school: a research case study of the perceptions of at-risk females. *Research in Middle Level Education*, 27(1), 1-13.
- Chang, C., & Barufaldi, J. (1999). The use of a problem-solving-based instructional model in initiating change in students' achievement and alternative frameworks. *International Journal Science Education*, 21(4), 373–388.
- Chin, C., & Chia, L. (2004). Problem-based learning: using students' questions to drive knowledge construction, *Studies in Science Education*, 44(1), 1-39.
- Costa, C. (2012). Interdisciplinaridade: das concepções às representações de práticas de professores de Ciências. In S. Castellar & G. Munhoz (Org.). *Conhecimentos escolares e caminhos metodológicos* (pp. 101-120). São Paulo: Xamã VM Editora e Gráfica Ltda.
- Dochy, F. et al (2005). Students' perceptions of problem-based learning environment. *Learning Environments Research*, 8, 41–66.
- Duch, B. (2001). Models for problem-based instruction in undergraduate courses. In B. Duch, S. Groh & D. Allen (Eds.), *The power of problem-based learning* (pp. 39-

- 46). Virginia: Stylus Publishing, LLC.
- Esteves, E., Coimbra, M., & Martins, P. (2006). A aprendizagem baseada na resolução de problemas: um estudo centrado na sub-unidade temática 'Ozono na estratosfera', 10ºano. In L. Costa et al (Coord), *Actas do XIX Congresso Enciga*. Póvoa de Varzim: Escola Secundária Eça de Queirós (CD-ROM).
- Gandra, P. (2001). *O efeito da aprendizagem da física baseada na resolução de problemas: um estudo com alunos do 9ºano de escolaridade na área temática "Transportes e Segurança"*. Dissertação de Mestrado (não publicada), Universidade do Minho.
- Hammel, J. et al (1998). Student perspectives on problem-based learning in an occupational therapy curriculum: a multiyear qualitative evaluation. *The American Journal of Occupational Therapy*, 53(2), 199-206.
- Hmelo-Silver, C. (2004). Problem-based learning: what and how do students learn?. *Educational Psychology Review*, 16(3), 235-266.
- Huang, R. (2005). Chinese international students' perceptions of the problem-based learning experience. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport and Tourism Education*, 4(2), 36-43.
- Hung, W. (2011). Theory to reality: a few issues in implementing problem-based learning. *Education Technology Research Development*, 59, 529-552.
- Hung, W., Jonassen, D., & Liu, R. (2008). Problem-Based Learning. In J. Spector et al. (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 485-506). Nova Iorque: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lambros, A. (2002). *Problem-based learning in K-8 classrooms*. Thousand Oaks: Corwin Press.
- Lambros, A. (2004). *Problem-based learning in middle and high school classrooms*. Thousand Oaks: Corwin Press.
- Leite, L. & Afonso, A. (2001). Aprendizagem baseada na resolução de problemas: características, organização e supervisão. *Boletín das Ciências*, 48, 253-260.
- Leite, L., & Esteves, E. (2006). Trabalho em grupo e aprendizagem baseada na resolução de problemas: um estudo com futuros professores de Física e de Química. In *Actas do Congreso Internacional PBL 2006 ABP*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Leite, L., & Esteves, E. (2009). Teamwork and PBL-based teacher education: a study on prospective science teachers' opinions. In K. Carettas (Ed.), *Outsourcing, Teamwork and Business Management* (pp. 83-98). Nova Iorque: Nova Science Publishers.
- Leite, L., & Esteves, E. (2012). Da integração dos alunos à diferenciação do ensino: o papel da aprendizagem baseada na resolução de problemas. In S. Castellar & G. Munhoz (Org.). *Conhecimentos escolares e caminhos metodológicos* (pp. 137-152). São Paulo: Xamã VM Editora e Gráfica Ltda.
- Leite, L. et al. (2013). O ensino orientado para aprendizagem baseada na resolução de problemas: perspectivas de professores de Ciências e de Geografia. *Journal of Science Education*, 14, 28-32.
- Leite, L., Dourado, L., & Esteves, E. (2011). Relationships between students' reactions towards problem-based learning and their learning styles. In G. Mészáros & I. Falus (Eds.), *ATEE 2010 Annual Conference Proceeding* (pp. 248-261). Bruxelas: ATEE.
- Pepper, C. (2008). Implementing problem-based learning in a science faculty. *Issues in*

- Educational Research*, 18(1), 60-72.
- Pepper, C. (2009). Implementing problem-based learning in a science. *Issues in Educational Research*, 19 (2), 128-141.
- Savin-Baden, M., & Major, C. (2004). *Foundations of problem-based learning*. Buckingham: Open University Press.
- Sulaiman, F. (2010). Students' perceptions of implementing problem-based learning in a physics course. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 7(C), 355–362.
- Vasconcelos, C., & Silva, D. (2005). A resolução de problemas no ensino da Geologia: investigação e aplicação na sala de aula. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra (VII Congresso Internacional sobre a Investigación en la Didáctica de las Ciencias), 1-5.
- Vieira, P. (2007). *Aprendizagem baseada na resolução de problemas e Webquests: um estudo com alunos do 8º ano de escolaridade, na temática “Fontes de Energia”*. Dissertação de Mestrado (não publicada). Braga: Universidade do Minho.
- Woods, D. (2000) (2ªEd). *Problem-based learning: how to gain the most from PBL*. Hamilton: McMaster University, The Bookstore.
- Zanolli, M., Boshuizen, H., & Grave, W. (2002). Students' and tutors' perceptions of problems in PBL tutorial groups at a Brazilian Medical School. *Education for Health*, 15(2), 189-201.

Agradecimentos: Trabalho no âmbito do projeto PTDC/CPE-CED/108197/2008, financiado pela FCT no âmbito do Programa Operacional Temático Fatores de Competitividade (COMPETE) do quadro Comunitário de Apoio III e participado pelo Fundo Comunitário Europeu (FEDER).



# ATAS DO XII CONGRESSO INTERNACIONAL GALEGO-PORTUGUÊS DE PSICOPEDAGOGIA

BRAGA / UNIVERSIDADE DO MINHO  
CAMPUS DE GUALTAR / 11 - 13 SETEMBRO 2013

**ORGANIZADORES:**

Bento D. Silva; Leandro S. Almeida; Alfonso Barca; Manuel Peralbo; Amanda Franco & Ricardo Monginho

**EDITOR:** CIED – Centro de Investigação em Educação, Instituto de Educação, Universidade do Minho

**APOIO:** **FCT** Fundação para a Ciência e a Tecnologia  
SUPORTEDPOR C&T INICIAÇÃO E C&T



Universidade do Minho  
Instituto de Educação



**Título**

Atas do XII Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia

**Organizadores**

Bento D. Silva; Leandro S. Almeida; Alfonso Barca; Manuel Peralbo; Amanda Franco & Ricardo Monginho

**Editor**

Centro de Investigação em Educação (CIEd) / Instituto de Educação  
Universidade Minho

4710-057 Braga  
1.000 exemplares

**Design**

ANACMYK  
anacmyk@gmail.com

**ISBN**

978-989-8525-22-2

Setembro 2013

Apoio à edição:

FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia  
Ministério da Educação e Ciência

